5700A/5720A

Serie II

Calibratore Multi-Funzione

Guida di consultazione rapida

FLUKE®

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/manualsplus_10267

5700A/5720A

Serie II

Calibratore Multi-Funzione

Guida di consultazione rapida

PN 602414
May 1996
© 1996 Fluke Corporation, Inc.
All rights reserved. Printed in U.S.A.

FLUKE®

Sommario

Contenuti di questa guida 2
Cenni riassuntivi sulla sicurezza 2
⚠ Fusibile e tensione di alimentazione 4
Principi di funzionamento 5
Un breve esempio pratico di calibrazione 5
  Stabilizzazione termica del calibratore 5
  Calibrazione Zero c.c (DC Zero) 6
  Collegamento di uno strumento 6
  Applicazione di tensione c.c. 7
  Verifica del margine di incertezza del calibratore 7
  Attivazione della modalità di rilevamento errore (Error Mode) 8
  Verifica dei campi di misurazione strumentale più alti e più bassi 8
  Applicazione di tensione c.a. 9
Dispositivi del pannello frontale 10
  Display di uscita (sulla sinistra) 10
  Display di controllo (sulla destra) 11
  Economizzatore del display 11
  Tasti del pannello frontale 12
  Connettori del pannello frontale 21
Dispositivi del pannello posteriore 23
  Connettori del pannello posteriore 23
  Interruttori e portafusibili 26
Tipi di cavi consigliati 27
Collegamento allo strumento in prova (UUT - Unit Under Test) 28
Modalità di rilevamento errore 35
Funzionamento telecomandato 37
Parametri d'interfaccia RS-232-C 38

Contenuti di questa guida

La *Guida di consultazione rapida* inizia con le informazioni relative alla sicurezza, un breve esempio pratico di calibrazione dello strumento per la convenienza dei nuovi utenti, e quindi prosegue con una raccolta sintetica delle informazioni tratte dal *Operator Manual.* Per una descrizione più completa delle prestazioni, funzioni, e modalità d'uso del calibratore, fare riferimento al *Operator Manual.*

Cenni riassuntivi sulla sicurezza

Avvertenza

Tensioni letali possono essere presenti sui terminali. Osservare tutte le misure di sicurezza suggerite in questa guida.

Per evitare il pericolo di scossa elettrica, l'operatore non deve venire a contatto elettrico diretto con i terminali a morsetto OUTPUT HI (USCITA ALTA) o SENSE HI. Nel corso delle operazioni, tensioni a livelli letali fino a 1100V c.a. o c.c. possono essere presenti su questi terminali.

Quando possibile, tenere una mano a distanza dalle apparecchiature per ridurre il rischio di ricevere scariche di corrente attraverso organi vitali.

Simboli convenzionali riportati sull'apparecchiatura

Avvertenza - Rischio di scossa elettrica.

Massa Terminale di massa di protezione (terra).

Attenzione Per informazioni su questa prestazione, vedere il manuale. Questo simbolo è apposto presso il terminale di massa del pannello posteriore e presso il portafusibili.

Usare il fusibile corretto

Per evitare il pericolo d'incendio, usare soltanto il fusibile specificato sull'etichetta del selettore della tensione di alimentazione.

Cenni riassuntivi sulla sicurezza (cont.)

⚠ Collegamento a terra del calibratore

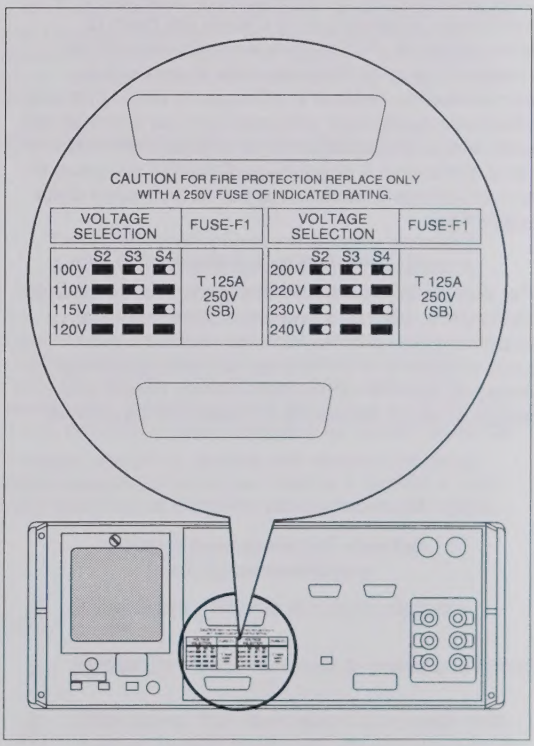
Il calibratore è un'apparecchiatura di classe di sicurezza I (Safety Class I) (contenitore chiuso e collegato a terra). Il contenitore è collegato a terra attraverso il conduttore di massa del cavo di alimentazione. Per evitare le scosse elettriche, inserire il cavo di alimentazione in una presa correttamente cablata e collegata a terra, prima di effettuare qualunque allacciamento ai terminali del calibratore. Un collegamento di protezione alla terra attraverso il conduttore di massa del cavo di alimentazione è essenziale per la sicurezza delle operazioni.

⚠ Non togliere il coperchio

Per evitare infortuni, non asportare il coperchio del calibratore. Non fare uso del calibratore se il coperchio non è correttamente montato. Non vi sono componenti all'interno del calibratore che possano essere riparati dall'utente, perciò non sorgerà mai la necessità di togliere il coperchio.

⚠ *Fusibile e tensione di alimentazione*

Il tipo corretto di fusibile per ciascuna tensione selezionata è indicato sul pannello posteriore, come illustrato nella figura seguente.



Etichetta e selettori della tensione di alimentazione

Principi di funzionamento

Premere la seguente successione di tasti per selezionare una funzione di uscita e l'ampiezza:

[tasti numerici] [moltiplicatore] [funzione] ENTER OPR STBY

Ad esempio, per fissare il livello di uscita a 10 mV c.c. (tensione continua), premere:

1 0 m V ENTER OPR STBY

Per fissare un uscita in c.a. (tensione alternata), premere i seguenti tasti aggiuntivi:

[tasti numerici] [moltiplicatore] Hz ENTER

Ad esempio, per commutare l'attuale 10 mV c.c. a 10 mV c.a. alla frequenza di 1.8 kHz, premere:

1 • 8 k Hz ENTER

Per commutare di nuovo l'uscita a regime c.c., premere:

0 Hz ENTER

oppure

+/– ENTER

Un breve esempio pratico di calibrazione

L'esempio seguente, rivolto all'utente che non ha familiarità con il calibratore, spiega rapidamente alcune importanti operazioni controllate dal pannello frontale.

Stabilizzazione termica del calibratore

Dopo l'accensione iniziale del calibratore, attendere circa 30 minuti perché si riscaldi. In tal modo si assicura che il calibratore renda o superi le prestazionali di specifica dichiarate.

Esempio pratico: calibrazione Zero c.c (DC Zero)

Zero c.c. (DC Zero) è un rapido procedimento interno con cui vengono eliminati gli errori di deriva. Le specifiche richiedono l'esecuzione di una calibrazione Zero c.c. (DC Zero) almeno ogni 30 giorni.

Per eseguire la funzione Zero c.c., premere in sequenza questi tasti programmati:

Menu di predisposizione iniziale (Setup) Cal Zero

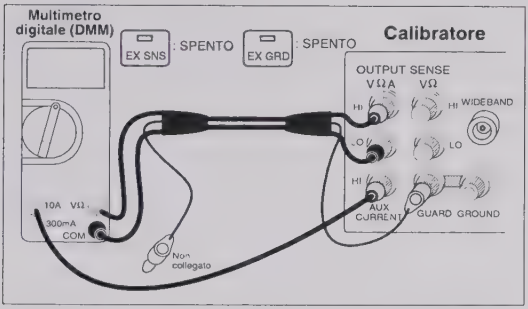
Premere qualunque tasto, quindi premere [PREV MENU] due volte per tornare al funzionamento normale.

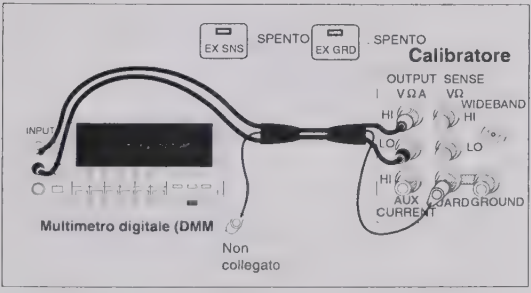
Collegamento di uno strumento

Nella pagina seguente sono illustrati alcuni tipici collegamenti di strumenti portatili o da banco. Le illustrazioni mostrano l'uso di cavetti sonda da strumento a bassa emissione termoelettrica (Low Thermal EMF Cables) in dotazione del modello Fluke 5440-7002. Altri tipi di cavi possono essere usati per questo esempio pratico. Per collegare un tipo o l'altro di strumento, procedere come segue:

1. Verificare che il calibratore sia acceso e si trovi nella modalità operativa di riposo (standby) (indicatore STANDBY illuminato). Se il calibratore non si trova in standby, premere [RESET].
2. Commutare lo strumento al campo di misurazione più piccolo in grado di dare una lettura a 10V c.c.
3. Collegare il filo di schermatura (se i cavi usati sono schermati) al terminale V GUARD sul calibratore (protezione di guardia in tensione).
4. Verificare che entrambi gli indicatori [EX SNS] e [EX GRD] siano spenti. Premerli se sono illuminati.
5. Collegare l'entrata INPUT LO (bassa) dello strumento ad OUTPUT LO (uscita bassa) del calibratore.
6. Collegare l'entrata INPUT HI (alta) dello strumento ad OUTPUT HI (uscita alta) del calibratore.

Esempio pratico: collegamento di uno strumento (cont.)





Applicazione di tensione c.c.

Applicare 10V c.c. allo strumento premendo la sequenza di tasti:

1 0 V ENTER OPR STBY

Verifica del margine di incertezza del calibratore

Premere SPEC. Il valore complessivo dell'incertezza per i 10V applicati allo strumento è visualizzato sul display di controllo (il display grande a matrice di punti sul lato destro del pannello frontale). L'ampiezza di questo valore dipende dal ciclo di calibrazione e dal livello di aderenza alle specifiche predisposto nel menu di impostazione iniziale.

Premere PREV MEAS per cancellare il contenuto del display.

Esempio pratico: attivazione della modalità di rilevamento errore (Error Mode)

Con ogni probabilità l'indicazione dello strumento non sarà esattamente 10V. Per una rapida verifica dell'errore dello strumento, ruotare l'apposita manopola rotativa per portare la registrazione dello strumento esattamente a 10V, e quindi rilevare l'errore corrispondente sul display di controllo.

L'atto di ruotare la manopola è quanto basta per attivare la modalità di rilevamento errore. Quando si ruota la manopola, la cifra meno significativa viene evidenziata inizialmente. Il valore di questa cifra cambia man mano che la manopola viene ruotata. Per rendere più immediata la correzione, commutare ad una cifra di ordine superiore (che viene evidenziata), premendo [←].

L'errore complessivo presentato dal display di controllo è la combinazione degli errori di deriva, di scala e di linearità. Premendo [OFFSET] e [SCALE] si possono osservare separatamente gli errori parziali.

Verifica dei campi di misurazione strumentale più alti e più bassi

Per rilevare l'errore dello strumento a 100V c.c., predisporre lo strumento al campo di misurazione più basso capace di misurare 100V (se ne è dotato). Premere [x10] [OPR STBY]. Si stabilisce così un riferimento uguale a dieci volte quello precedente di 10V c.c. (è necessario comandare il tasto [OPR STBY] perché il calibratore passa in modalità standby quando attraversa la soglia di sicurezza passando da un livello inferiore a 22V ad un'altro che supera 22V.) Ruotare la manopola per attivare la modalità di rilevamento errore e misurare l'errore dello strumento a 100V.

Premere quindi [·10] [·10]. Selezionare il campo di misurazione più basso dello strumento capace di rilevare 1V (se ne è dotato).

Per concludere l'operazione di rilevamento errore, premere [ENTER]. Ciò richiama il valore di riferimento e chiude la modalità di rilevamento errore.

Premere [MUSE] per fissare l'uscita a 0 mV c.c. in modalità di riposo (standby).

Esempio pratico: applicazione di tensione c.a.

Il calibratore non è dotato di un interruttore specifico per attivare la modalità di c.a. (AC mode). Il regime di uscita viene commutato da c.c. a c.a. semplicemente impostando una frequenza attraverso la tastierina e premendo [ENTER].

Per un controllo dello strumento a 10V e 1 kHz, disporlo in modo da registrare 10V c.a., premere [1] [0] [V], quindi [1] [k] [Hz] [ENTER] [OPR STBY]. Regolare la manopola per ottenere una lettura di 10V esatti sullo strumento.

Per misurare l'uniformità della risposta dello strumento, premere [AMP. FREQ]. La cifra relativa ai decimi di Hertz (0.1 Hz) viene evidenziata. Premere [←] quattro volte. Girare la manopola per variare la cifra delle migliaia di Hertz (1 kHz) fino a regolare il calibratore a 10 kHz. Premere [AMP. FREQ] e girare la manopola nuovamente per verificare la precisione dello strumento a 10 kHz. Ogni volta che si cambia frequenza, occorre attendere il tempo di assestamento dell'uscita del calibratore (il simbolo "u" scompare).

L'esempio pratico per il pannello frontale termina qui. Per azzerare l'uscita e porre il calibratore in standby, premere [RESET].

Dispositivi del pannello frontale

Segue una breve descrizione dei dispositivi posti sul pannello frontale del calibratore.

Display di uscita (sulla sinistra)

Visualizza l'ampiezza e la frequenza dell'uscita. La riga superiore presenta il valore attualmente in uscita, su otto cifre più il simbolo di polarità. La riga inferiore presenta la frequenza dell'uscita su cinque cifre. Brevi codici convenzionali disposti sotto la riga di ampiezza del display di uscita indicano le seguenti condizioni in atto:

OPERATE	Visibile quando un'uscita è attiva sui terminali a morsetto o dall'amplificatore ausiliario.
STANDBY	Visibile quando il calibratore si trova in modalità standby.
ADDR	Visibile quando l'accesso al calibratore avviene attraverso gli indirizzi dell'interfaccia IEEE-488.
ØLCK	Visibile quando l'uscita del calibratore è in condizione di aggancio di fase con il segnale presente sul connettore di AGGANCIO DI FASE (PHASE LOCK) del pannello posteriore.
ØSHF	Visibile quando l'uscita del calibratore è sfasata in misura programmata rispetto al segnale presente sul connettore USCITA IN FASE VARIABILE (VARIABLE PHASE OUT) del pannello posteriore.
u	(non-assestato) Visibile quando l'uscita sta cambiando, e rimane visibile fino a quando l'uscita si è stabilizzata entro il campo di variabilità previsto nelle specifiche.

Display di controllo (sulla destra)

Visualizza i dati immessi, i margini di compensazione per l'errore dell'unità in prova (UUT), le etichette dei tasti programmati, ed altri testi di guida e messaggi. L'etichetta di ciascun tasto programmato identifica le funzioni del tasto direttamente sottostante. L'insieme di etichette dei tasti programmati che compaiono sul display in un dato momento è detto un "menu". Quando si accede alle funzioni attraverso i tasti programmati, si aprono altri menu che contengono a loro volta nuove etichette per i tasti programmati.

Economizzatore del display

Sia il display di uscita che quello di controllo si disattivano automaticamente dopo 30 minuti consecutivi di inattività, a meno che il calibratore non stia operando in una di quelle modalità che hanno il sopravvento sulla funzione di economizzazione.

Se l'economizzatore del display è scattato, il display può essere riattivato premendo [CE]. Premendo un'altro tasto o girando la manopola, oltre che ottenere l'esecuzione del comando associato al tasto o alla manopola, si riattiva anche il display.

L'economizzatore del display non entra in funzione:

- se è visualizzato anche parzialmente il menu di predisposizione (Setup).
- durante il funzionamento remoto.
- durante la fase di calibrazione o diagnostica.
- quando è visualizzato un messaggio di errore.

Tasti del pannello frontale

OPR STBY

Questo comando commuta alternativamente il calibratore fra le modalità di normale funzionamento e di standby (riposo). In assetto standby, i terminali a morsetto di OUTPUT sono internamente scollegati dal calibratore. Il calibratore normalmente si accende in assetto standby (riposo).

Il calibratore automaticamente commuta in standby (a riposo) quando si verifica uno degli eventi seguenti:

- si preme il pulsante RESET .
- Viene selezionata una tensione ≥22V quando la tensione di uscita precedente era inferiore a 22V.
- La funzione di uscita cambia, ad esempio, da corrente c.c. a corrente c.a.
- Il punto di uscita cambia.

Il calibratore non passerà in standby (a riposo) se la tensione commuta da qualunque livello c.c. o c.a. ad una tensione c.c. o c.a. inferiore a 22V.

Tasti del pannello frontale (cont.)

EX SNS

Questo comando apre e chiude un collegamento interno fra i terminali di SENSE e quelli di OUTPUT (il "sensing" è un rilevamento indipendente ad alta impedenza del livello di tensione sullo strumento di destinazione - UUT). All'accensione del calibratore il sensing è collegato internamente all'OUTPUT (mentre i terminali di SENSE sono a circuito aperto), e l'indicatore EX SNS è spento. La commutazione allo stato attivo dell'indicatore EX SNS (che così si accende) scollega le linee interne di sensing dai terminali di OUTPUT e le collega a quelli di SENSE.

Il sensing esterno dovrebbe essere usato per le seguenti funzioni nelle condizioni indicate.

- Per la funzione di tensione c.c. quando l'unità in prova (UUT) assorbe una corrente tale da produrre una caduta apprezzabile di tensione sui cavi.
- Nella funzione resistenza quando l'entrata dell'unità in prova (UUT) prevede un collegamento a quattro fili e il calibratore è predisposto a 100 kΩ o meno.
- Il sensing esterno di livello può anche essere usato con la funzione di resistenza a due fili, per attivare il circuito di compensazione con riferimento ai terminali dell'unità in prova (UUT) quando si usa il metodo a due fili.

Tasti del pannello frontale (cont.)

EX GRD

Questo comando apre e chiude un collegamento interno fra il terminale di OUTPUT LO (uscita bassa) e quello di V GUARD (protezione guardiatensione). All'accensione del calibratore il circuito di guardia interno è collegato internamente ad OUTPUT LO (uscita bassa) e l'indicatore EX GRD è spento. Commutando EX GRD allo stato attivo (l'indicatore così si accende) il terminale OUTPUT LO (uscita bassa) viene scollegato da quello di VGARD.

Il terminale V GUARD è il punto di collegamento di una tensione esterna al circuito di guardia destinata al circuito interno di protezione. Per una unità in prova (UUT) le cui entrate non hanno riferimento elettrico a massa, il circuito di guardia di tensione dovrebbe essere collegato internamente al terminale OUTPUT LO del calibratore. (Il tasto ad azione alternativa EX GRD (Guardia Esterna) è spento.) Per una unità in prova (UUT) le cui entrate sono riferite a massa, il terminale V GUARD può essere collegato esternamente alla massa di riferimento dell'entrata dell'unità in prova. (Il tasto ad azione alternativa EX GRD è acceso.)

W BND

Questo comando abilita e disabilita l'opzione Wideband (segnale c.a. di larga banda) della serie 03 e pone il calibratore in standby (a riposo). Quando il comando è abilitato, la tensione c.a. di uscita è disponibile sul connettore WIDEBAND del pannello frontale, nella fascia di frequenze da 10 Hz a 30 MHz. La funzione Wideband è disabilitata premendo e spegnendo lo stesso pulsante ad azione alternativa W BND, o quando viene selezionata un'altra funzione (ad esempio corrente).

Tasti del pannello frontale (cont.)

BOOST

Questo comando abilita o disabilita l'uscita proveniente da un amplificatore che non sarebbe altrimenti intervenuto automaticamente. Se il punto d'uscita viene spostato in seguito a questo comando, il calibratore passa in standby.

Quando disponibile, viene automaticamente selezionato un amplificatore per quei valori di uscita che superano le capacità del calibratore, ma rimangono entro i limiti operativi dell'amplificatore selezionato. La commutazione manuale con il tasto BOOST è necessaria soltanto se si desidera attivare un amplificatore nonostante i valori di uscita siano disponibili sia dal calibratore che dall'amplificatore. Ciò consente di trarre vantaggio dalle altre prestazioni dell'amplificatore, e non solo dell'estensione della fascia di variabilità (ad esempio, più elevata tensione di conformità alle normative da rispettare).

Sia per la tensione che per la corrente, l'amplificatore di riferimento è il modello 5725A, a meno che non venga selezionato un altro modello nel menu di predisposizione iniziale (Setup).

PREV MENU

Annulla l'operazione in corso e richiama il menu precedente. Alcuni menu presentano una etichetta più specifica per questo tasto, come ad esempio "DONE setting up" (Predisposizioni completate).

Tasti programmati

Le funzioni dei cinque tasti programmati privi di didascalia sono stabilite volta per volta attraverso un menu di etichette che compare sul display di controllo. L'etichetta di ciascuna funzione compare direttamente sopra il tasto programmato dedicato a quella funzione. Molte di queste funzioni richiamano nuovi menu che a loro volta contengono nuovi raggruppamenti di funzioni per i tasti programmati. Attraverso il succedersi dei menu si ottiene accesso a numerose prestazioni ed opzioni di configurazione.

Interruttore POWER (ALIMENTAZIONE)

Accende e spegne l'alimentazione.

Tasti del pannello frontale (cont.)

[←] [AMPL FREQ] [→]

Questi sono i tasti di regolazione delle uscite. Se si preme uno di questi tasti, o se la manopola è ruotata, viene messa in evidenza una cifra sul display di uscita. La rotazione della manopola ha l'effetto di regolare il valore in uscita. Sul display di controllo viene visualizzato un errore, che rappresenta la differenza fra il livello originale dell'uscita (il valore di riferimento) ed il nuovo livello in uscita (dopo la regolazione).

I tasti [←] e [→] spostano l'evidenziatore sulla cifra che si desidera modificare. Per le funzioni in c.a., il tasto [AMPL FREQ] permette di commutare fra tensione, corrente e frequenza. In pratica, per le uscite di tensione e corrente, la manopola e i tasti freccia sono usati per variare l'uscita fino a quando lo strumento in prova (UUT) raggiunge la corretta indicazione. L'errore visualizzato allora indica la deviazione dell'unità in prova dal valore di riferimento.

[RESET]

Durante il funzionamento in locale, premendo [RESET] si annulla lo stato operativo attuale del calibratore e si ripristina il calibratore alle condizioni iniziali che assume all'accensione. (Questo tasto non è abilitato durante il funzionamento remoto.)

[SCALE]

Identifica il valore di fondo scala dello strumento in prova (UUT - Unit Under Test) per il rilevamento delle caratteristiche di linearità, e non modifica il livello di uscita. Se l'uscita era stata regolata con la manopola rotativa, i valori di uscita digitati successivamente sulla tastierina vengono moltiplicati per un fattore di scala. Questa moltiplicazione di scala può essere disabilitata premendo [SCALE] nuovamente, o selezionando un'altra funzione. La funzione di moltiplicazione di scala non è disponibile per i collegamenti di tipo resistivo in uscita.

Tasti del pannello frontale (cont.)

LIMIT

Richiama un menu che permette di specificare i limiti oltre i quali il calibratore non opererà. Questo accorgimento serve a proteggere sia l'operatore che l'attrezzatura.

÷10

Cambia l'uscita a un decimo del valore di riferimento (che non è necessariamente uguale al valore attualmente in uscita). Il valore cambia soltanto se il nuovo valore rientra nei limiti della fascia di funzionamento.

X10

Cambia l'uscita a dieci volte il valore di riferimento (che non è necessariamente uguale al valore attualmente in uscita). Il valore cambia soltanto se il nuovo valore rientra nei limiti della fascia di funzionamento. Questo tasto pone il calibratore in modalità standby se la variazione avviene da un valore inferiore a 22V ad uno maggiore o uguale a 22V.

SPEC

Istruisce il calibratore a calcolare e visualizzare l'incertezza dell'attuale predisposizione di uscita per l'intervallo di calibrazione e per il livello di aderenza alle specifiche predisposto nel menu di impostazione iniziale (Setup).

OFFSET

Identifica il punto di riferimento zero della scala dell'unità in prova (UUT - Unit Under Test) e non modifica il livello dell'uscita. Successivamente il valore di offset (deriva rispetto a zero, ossia il valore in uscita indicato dal calibratore quando è stato premuto il pulsante OFFSET) viene sommato ai valori di uscita che vengono digitati. Questa modalità di offset è disattivata premendo nuovamente OFFSET, o selezionando un'altra funzione. Le correzioni di offset sono disponibili soltanto per le uscite in c.c.

Tasti del pannello frontale (cont.)

CE

Cancella la visualizzazione sul display di controllo di una digitazione incompleta sulla tastierina, o cancella un messaggio di errore che richiedeva un esplicito riconoscimento. Se l'immissione dati è incompleta quando è premuto CE, l'uscita non subisce alcuna variazione.

NEW REF

Questo tasto è attivo soltanto nella modalità di rilevamento errore. Esso ha la funzione di fissare il valore attuale in uscita come il nuovo livello di riferimento per il calcolo dell'errore dello strumento.

dBm

Quando sono attive le funzioni tensione c.a., o Wideband, e se non è in corso un'immissione dati, il tasto dBm comanda la visualizzazione sul display di controllo dell'equivalente valore di uscita espresso in dBm. Per la funzione tensione c.a., dBm è calcolato rispetto ad un carico di 600Ω. (Per le uscite in tensione c.a. inferiori a 220 mV, l'impedenza di uscita del calibratore è sempre 50Ω perché l'uscita è divisa con rapporto resistivo.) Per la funzione Wideband, dBm è calcolato rispetto ad una terminazione resistiva di 50Ω, all'estremità di un metro di cavo coassiale da 50Ω.

Nota

La formula per calcolare dBm è:

dBm = 10 log (potenza in mW)

Esempi:

Per 3.0V su un carico di 600Ω:
dBm = 10 log (15.000) = 11.7609 dBm

per 3.0V su un carico di 50Ω:
dBm = 10 log (180.000) = 22.5527 dBm

Tasti del pannello frontale (cont.)

ENTER

Pone in uscita dal calibratore un nuovo valore digitato e attualmente visibile sul display di controllo. Se si preme ENTER senza identificare le unità di misura dell'immissione, il calibratore continua ad usare le unità (ad eccezione di Hz) che sono state usate per ultime. Ciò consente di variare i valori di una funzione senza dover immettere anche le unità di misura ogni volta. I moltiplicatori non sono conservati. Perciò si può ad esempio immettere 1 mV, ed in seguito immettere semplicemente 10 per ottenere 10V.

In aggiunta a queste funzioni, operando in modalità di rilevamento errore, il tasto ENTER richiama il valore attualmente programmato come riferimento.

dBm V A Ω Hz

(Tasti per le funzioni di uscita)

Questi tasti comandano la rispettiva funzione di uscita come segue:

- dBm — Decibel relativi a 1 mW
- V — Tensione
- A — Corrente
- Ω — Resistenza
- Hz — Frequenza

Quando si digita un valore seguito dal tasto Hz, il calibratore commuta automaticamente al funzionamento in c.a. Per commutare di nuovo su c.c., immettere 0 Hz o immettere una grandezza preceduta da segno algebrico (+ o -).

Tasti del pannello frontale (cont.)

[μ] [m] [k] [M]

(Tasti di moltiplicazione)

Questi tasti selezionano i moltiplicatori dell'ordine di grandezza della quantità in uscita; ad esempio impostando la sequenza delle cifre 33, la lettera m, la lettera V e quindi [ENTER], il valore in uscita dal calibratore sarà di 33 mV:

[μ] micro (10^{-6} o 0,000001)

[m] milli (10^{-3} o 0,001)

[k] kilo (10^{3} o 1.000)

[M] Mega (10^{6} o 1.000.000)

[0] - [9] (Tastierina numerica)

Tasti usati per immettere le cifre dell'ampiezza e della frequenza di uscita, ed altri dati come ad esempio l'ora e la data. La corretta successione per immettere un valore è di digitarne le cifre, quindi immettere un eventuale moltiplicatore numerico se necessario, premere il tasto della funzione di uscita desiderata, ed infine il tasto [ENTER]. Ad esempio, per ottenere un'uscita di 20 mV, si digitano in successione i tasti: [2] [0] [m] [V] [ENTER]. Il tasto [•] è disponibile per fissare il punto decimale.

[+/–]

Se la funzione di uscita è tensione c.c., corrente c.c., tensione c.a. espressa in dBm, o un'uscita Wideband espressa in dBm, premendo i tasti [+/–] [ENTER] viene scambiata la polarità dell'uscita. Se la funzione di uscita è tensione o corrente c.a., premendo i tasti [+/–] [ENTER] si commuta l'uscita alla tensione o corrente c.c.

Connettori del pannello frontale

Connettore WIDEBAND

Un connettore tipo "N" fornisce il punto di collegamento per l'uscita in c.a. Wideband (opzione 03). Le specifiche di uscita Wideband dichiarate si riferiscono ai livelli presentati all'estremità di un cavo coassiale da 50Ω lungo un metro e terminato su un carico da 50Ω perfettamente resistivo. Il guscio del connettore è collegato alla massa del telaio.

Terminale a morsetto per la massa (GND)

Se il calibratore è il punto di riferimento della massa circuitale del sistema di cui fa parte, il terminale a morsetto GND può essere usato per collegare altri strumenti alla massa, che è in comune con la terra di rete. (Il telaio è normalmente collegato alla terra attraverso il cavo di alimentazione a tre fili, anziché attraverso il terminale a morsetto di massa.)

Terminale a morsetto V GUARD

Fornisce un punto di collegamento esterno per la tensione di guardia interna. Per una unità in prova (UUT) con entrate flottanti (senza riferimento galvanico a terra), il terminale V GUARD deve essere collegato internamente a LO (il pulsante ad effetto alternativo EXT GRD è spento). Per una unità in prova (UUT) con entrate riferite a terra, V GUARD deve essere collegato esternamente all'entrata di terra dell'unità in prova (il pulsante EXT GRD è acceso). La massima differenza di tensione consentita fra V GUARD e la terra del telaio è 20V di picco.

Connettori del pannello frontale (cont.)

Terminali a morsetto SENSE

Vengono usati per il collegamento di sensing all'unità in prova (UUT), in appoggio alle funzioni di resistenza e di tensione, avendo selezionato il sensing esterno con il tasto [LX SNS] nella condizione attiva, o attraverso telecomando.

Il sensing esterno è usato per la funzione di tensione c.c. quando l'unità in prova (UUT - Unit Under Test) assorbe una corrente tale da produrre una caduta apprezzabile di tensione sui cavi, e per la funzione di resistenza quando l'unità in prova (UUT - Unit Under Test) ha un'entrata a quattro fili per le prove di resistenza, e il calibratore è predisposto a 100 kΩ o meno. Il sensing esterno è usato anche per la funzione di resistenza collegata a due fili per attivare il circuito di compensazione con riferimento ai terminali dell'unità in prova (UUT). Vedere esempi pratici d'impiego negli schemi di collegamento qui allegati.

Terminali a morsetto OUTPUT

Forniscono punti di collegamento per tensione e corrente c.a. e c.c. in uscita, e per la resistenza. La funzione di ciascun terminale di OUTPUT è definita qui nel seguito:

LO	Il terminale a morsetto usato in comune da tutte le funzioni di uscita, compresa l'uscita amplificata di tensione del calibratore, ma non per l'uscita di tensione c.a. Wideband (opzione 03), né per l'amplificatore ausiliario di uscita.
HI	Il terminale a morsetto attivo per tutte le funzioni di uscita, comprese la tensione amplificata da 5725A; non comprende l'uscita opzionale di tensione c.a. Wideband (opzione 03), né l'amplificatore ausiliario di uscita.
AUX CURRENT OUTPUT	Un terminale a morsetto opzionale attivo per la corrente. Questa uscita è utile per la calibrazione di strumenti in prova (UUT) muniti di entrata separata di corrente.

Dispositivi del pannello posteriore

Nel seguito sono descritti i connettori e gli interruttori sistemati sul pannello posteriore del calibratore.

Connettori del pannello posteriore

Connettore per 5725A AMPLIFIER (Amplificatore 5725A)

Fornisce l'interfaccia analogica e digitale per l'amplificatore Fluke modello 5725A.

Connettore per AMPLIFIER 5205A (Amplificatore 5205A)

Fornisce l'interfaccia analogica e di controllo per il modello Fluke 5205A oppure per l'amplificatore di potenza ad alta precisione 5215A.

Connettore per AMPLIFIER 5220A (Amplificatore 5220A)

Fornisce l'interfaccia analogica e di controllo per l'amplificatore a transconduttanza Fluke 5220A.

Uscita di riferimento a fase variabile (VARIABLE PHASE OUT) su connettore tipo BNC

Fornisce una forma d'onda sinusoidale con valore efficace di ampiezza nominale di 2,5 volt e con fase variabile. La fase di questo segnale può essere regolata usando i tasti freccia e la manopola rotativa (o con gli opportuni telecomandi) per fissarne l'anticipo di fase o il ritardo fino a 180° rispetto al segnale principale di uscita del calibratore. Il guscio del connettore non è collegato direttamente alla massa del telaio; è invece collegato internamente al terminale a morsetto OUTPUT LO (uscita bassa). La massima differenza di tensione consentita fra il guscio del connettore e la massa del telaio è 20V di picco.

Connettori del pannello posteriore (cont.)

Connettore tipo BNC di INGRESSO di segnale per l'aggancio di fase (PHASE LOCK)

Fornisce l'entrata per accogliere un segnale esterno rispetto al quale può venire agganciata la fase del calibratore (da 1V a 10V valore efficace, e impedenza di 10 kΩ presentata all'entrata). Il guscio del connettore non è collegato direttamente alla massa del telaio; è invece collegato internamente al terminale a morsetto OUTPUT LO (uscita bassa). La massima differenza di tensione consentita fra il guscio del connettore e la massa del telaio è 20V di picco.

Connettore IEEE-488

Questo è un connettore standard di interfaccia per il telecomando del calibratore operante come unità emittente (Talker) oppure come unità ricevente (Listener) nelle modalità definite per il protocollo (Bus) standard IEEE-488.

Connettore RS 232C

Un connettore maschio di porta seriale (DTE - lato Data Terminal Equipment) per trasmettere dati costanti interni della calibrazione ad una stampante, un monitor separato, o un computer collegato. Questo connettore è anche usato per il comando remoto del calibratore.

Connettori del pannello posteriore (cont.)

I terminali a morsetto di OUTPUT, SENSE, e V GUARD sul pannello posteriore sono disponibili per effettuare collegamenti alternativi all'unità in prova (UUT - Unit Under Test). Un cavo interno abilita i terminali anteriori oppure quelli posteriori. La procedura per disabilitare i terminali del pannello frontale ed abilitare quelli sul pannello posteriore richiede di aprire il coperchio del calibratore, e deve essere affidata soltanto al personale tecnico autorizzato.

Il terminale a morsetto I GUARD fornisce un punto di riferimento dall'esterno per stabilire una guardia di corrente interna. La guardia di corrente è utilizzata quando il calibratore fornisce corrente a.c. di basso valore attraverso un lungo cavo di collegamento, e serve a rimuovere gli errori introdotti dalle perdite elettromagnetiche dovute alla capacità del cavo.

Esempi pratici d'impiego sono illustrati negli schemi di collegamento qui allegati.

USCITA AUSILIARIA DI CORRENTE (AUX CURRENT OUTPUT)

Questa uscita non è disponibile come terminale a morsetto sul pannello posteriore.

Terminale a morsetto di CHASSIS GROUND (Massa del telaio, GND)

Un terminale a morsetto internamente collegato alla massa del telaio. Se il calibratore è il punto di riferimento della massa circuitale del sistema di cui fa parte, questo terminale a morsetto può essere usato per collegare altri strumenti alla massa, che è messa in comune con la terra di rete. (Il telaio è normalmente collegato alla terra attraverso il cavo di alimentazione a tre fili, anziché attraverso il terminale a morsetto di massa a terra.)

Interruttori e portafusibili

INTERRUTTORE DI CALIBRATION (Calibrazione)

È un interruttore a scorrimento che abilita e disabilita la registrazione di nuovi dati nella memoria non labile. Questo interruttore è usato per permettere l'impostazione e quindi la memorizzazione delle costanti di calibrazione, delle date e di altri parametri fissi. Quando questo interruttore è posto nella posizione ENABLE (abilitazione), si possono registrare dati in memoria; quando invece è posto nella posizione NORMAL (disabilitazione), i dati in memoria sono protetti e non possono essere sovrascritti. L'interruttore è montato in un alloggiamento rientrato in modo che il metrologo lo possa ricoprire con una apposita etichetta dopo la calibrazione, per garantire l'integrità della taratura dell'apparecchiatura.

Portafusibile F1

Contiene il fusibile del circuito di alimentazione. Nella sezione "Fusibile e tensione di alimentazione" all'inizio di questa guida è illustrata l'ubicazione dell'etichetta su cui sono indicate le scelte per la selezione della corretta tensione di rete.

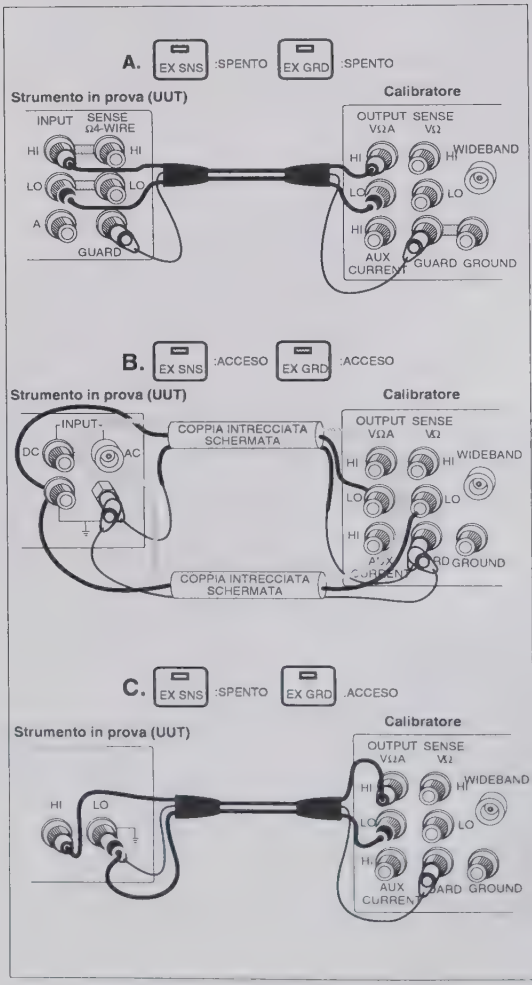
Interruttori di selezione della tensione di alimentazione

Selezionare la corretta tensione di alimentazione di esercizio. Nella sezione "Fusibile e tensione di alimentazione" all'inizio di questa guida è illustrata l'ubicazione dell'etichetta su cui sono indicate le scelte per la selezione della corretta tensione di rete.

Tipi di cavi consigliati

Funzione di uscita	Cavi consigliati
Tensione c.c. Tensione c.a. ≤10 kHz Corrente c.a. ≤ 2A, ≤10 kHz Corrente c.c. ≤ 2A Resistenza	Cavetti sonda per strumento a bassa emissione termoelettrica (5440A-7002) oppure coppia a due fili intrecciati, schermata.
Tensione c.a. > 10 kHz	SENSE/GUARD: cavo Triaxial o Twinax (a tre o due vie coassiali rispettivamente, ad esempio: Alpha 2829/2). OUTPUT: coassiale Oppure: SENSE: coassiale, OUTPUT: conduttore coassiale GUARD: filo separato
Corrente c.a. con Guard	Cavo Triaxial (a tre vie coassiali)
Wideband	Cavo coassiale da 50Ω lungo 1 metro con connettore maschio di tipo "N" fornito come corredo dell'opzione. È anche fornito un adattatore passante da 50Ω per il collegamento a strumenti con impedenza maggiore di 50Ω.
Uscita in tensione amplificata, 5205A o 5215A	Usare il cavo fornito in dotazione con l'amplificatore.
Uscita in tensione amplificata, 5725A	Cavetti di prova per strumento a bassa emissione termoelettrica (5440A-7002). (Uscita fornita ai terminali sul pannello frontale del calibratore.)
Uscita in corrente amplificata, 5725A, 5220A	Coppia intrecciata di fili isolati da16-gauge o più pesanti, della lunghezza più breve possibile per mantenere al minimo la resistenza e l'induttanza. (Uscita fornita ai terminali dell'amplificatore)

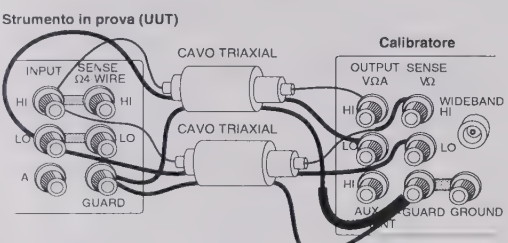
Collegamento allo strumento in prova (UUT - Unit Under Test)



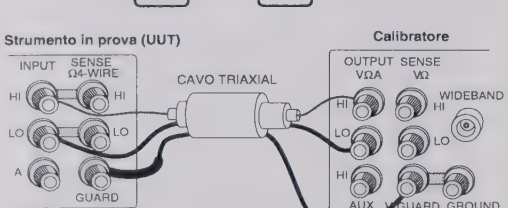
Tensione c.c., tensione c.a. ≤10 kHz

Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)

A. EX SNS : ACCESO EX GRD : ACCESO



B. EX SNS : SPENTO EX GRD : SPENTO



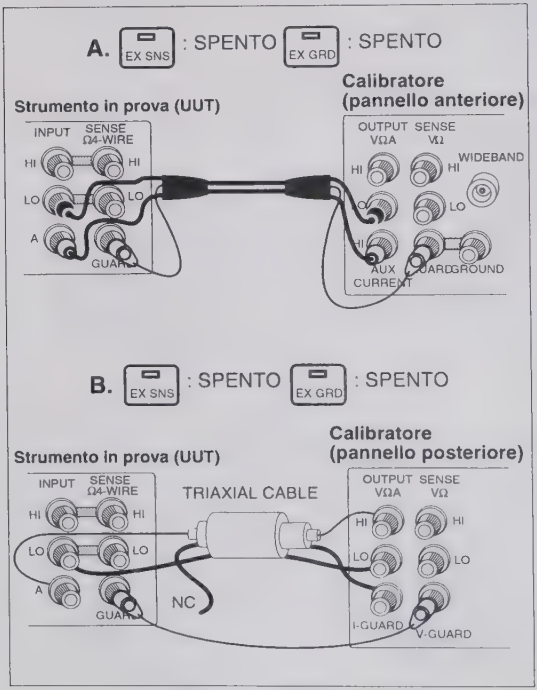
NOTA

Fare in modo che i fili di collegamento dei circuiti di sensing siano i più corti possibili.

Fare attenzione a non superare il limite del carico capacitivo di 1000 pF per tensioni fino a 220 volt, o di 600 pF per tensioni maggiori di 220, fino a 1100 volt. (1000 pF nel caso dell'amplificatore 5725A).

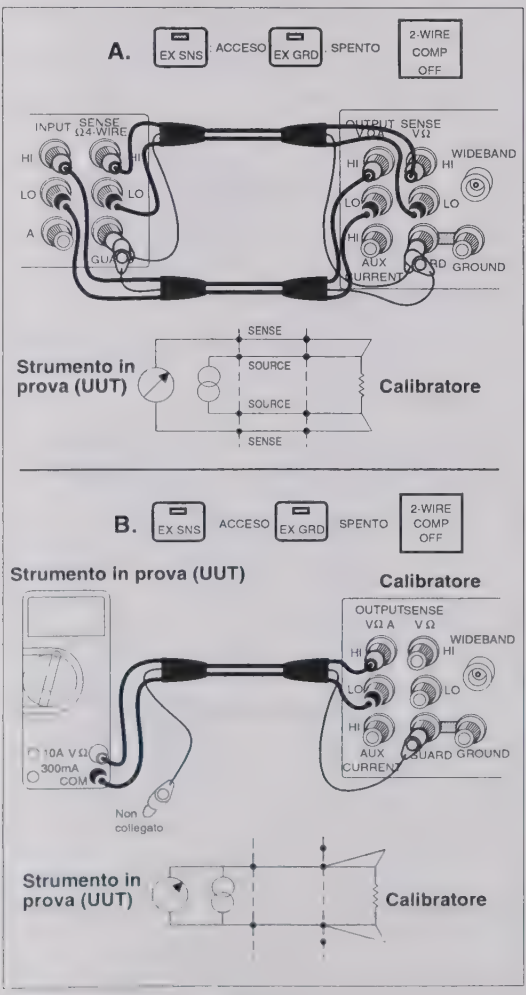
Tensione c.a. >10 kHz

Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)



Corrente c.a. ≤ 2A

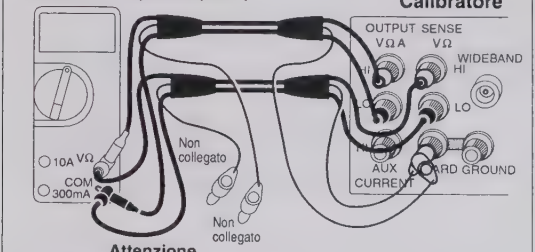
Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)



Resistenza

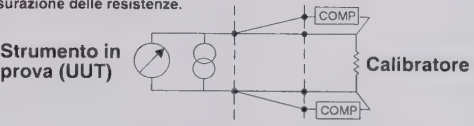
Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)

C. EX SNS: ACCESO EX GRD: SPENTO 2-WIRE COMP ON

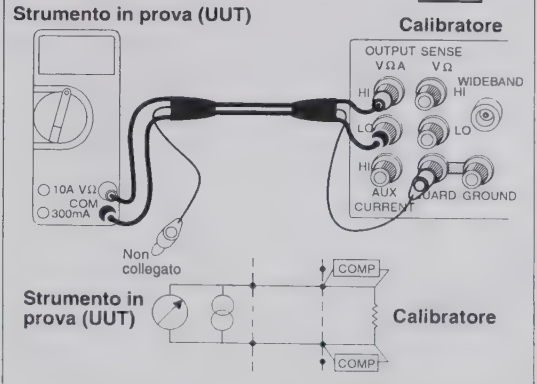


Attenzione

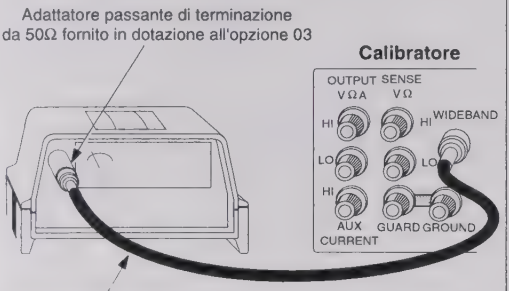
Usare i cavetti con le punte di contatto esposte soltanto per la funzione di misurazione delle resistenze.



D. EX SNS: SPENTO EX GRD: SPENTO 2-WIRE COMP ON



Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)

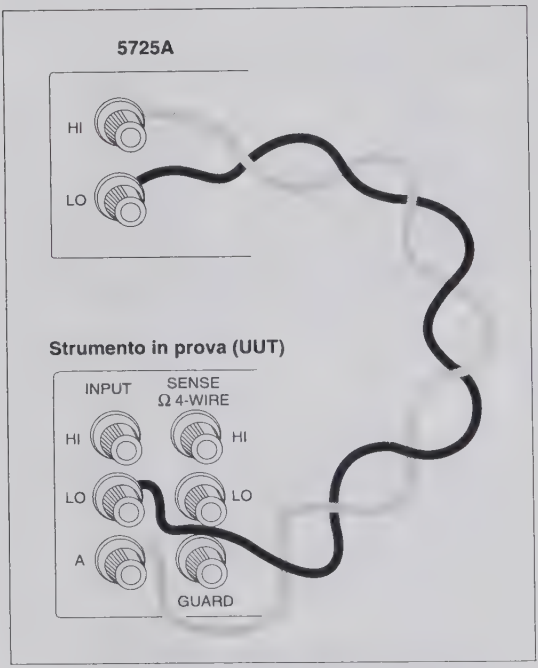


NOTA

Per gli strumenti in collegamento Wideband con impedenza di entrata superiore a 50Ω usare l'adattatore passante di terminazione da 50Ω come terminazione all'estremità del cavo collegata allo strumento. Per tutte le applicazioni di tipo Wideband aver cura di ottenere un buon accoppiamento di impedenza a 50Ω (usare cavi e connettori di impedenza caratteristica di 50Ω)

Uscita di tensione c.a. Wideband (Opzione 03)

Collegamento all'unità in prova (UUT) (cont.)



Corrente amplificata in uscita da 5725A

Modalità di rilevamento errore

La modalità di rilevamento errore viene attivata ruotando la manopola, premendo un tasto freccia, o premendo il tasto [AMPL FREQ]. Quando si commuta alla modalità di rilevamento errore, il valore iniziale di uscita è il riferimento dal quale si calcola il margine di errore. Un nuovo livello di riferimento viene stabilito in seguito all'uscita e rientro alla modalità di rilevamento errore. La tabella seguente elenca le circostanze che provocano l'uscita del calibratore dalla modalità di rilevamento errore.

Modalità di rilevamento errore (cont.)

Tasti	Effetto
ENTER	Ritorno al valore di riferimento precedente.
+/−, quindi ENTER	Stabilisce un nuovo riferimento.
Una digitazione sulla tastierina, quindi ENTER	Stabilisce un nuovo riferimento.
NEW REF	Fissa il valore attuale di uscita come il nuovo riferimento.
X10	Fissa il calibratore a dieci volte il valore di riferimento e stabilisce un nuovo riferimento.
÷10	Fissa il calibratore ad un decimo del valore di riferimento e stabilisce un nuovo riferimento.
OFFSET	Identifica l'attuale livello di uscita come punto di riferimento zero della scala per l'applicazione del moltiplicatore di scala, e inoltre fissa 0,0 come il nuovo riferimento.
SCALE	Identifica l'attuale livello di uscita come valore estremo di fondo scala dello strumento in prova per l'applicazione del moltiplicatore di scala e comanda la visualizzazione dell'errore di scala sul display.
RESET	Ripristina l'assetto iniziale dopo l'accensione.
Tasto programmato del "Menu di predisposizione iniziale (Setup)"	Apre il menu di predisposizione iniziale (Setup).

Funzionamento remoto

Per operare il calibratore a mezzo di comandi remoti, procedere come segue:

1. Spegnere l'alimentazione del calibratore.
2. Collegare l'interfaccia di comando remoto al connettore per RS-232C oppure a quello per IEEE-488 secondo il caso, sul pannello posteriore del calibratore.
3. Accendere l'alimentazione del calibratore.
4. Usando i menu di tasti programmati, selezionare i corretti parametri di telecomando:
   a. Menu di predisposizione iniziale (Setup) Predisposizione strumento (Instmt Setup) Predisposizione porta remota di comando (Remote Port Setup)
   b. Selezionare il tipo di porta remota di comando (GPIB = IEEE-488), linguaggio di telecomando (NORMALE o emulativo)
   c. Selezionare la predisposizione dei parametri caratteristici della porta GPIB oppure di quella RS-232.
   d. Nel caso di porta tipo GPIB: selezionare l'indirizzo.
   e. Nel caso di porta tipo RS-232: selezionare i parametri indicati nella tabella seguente.

Parametri d'interfaccia RS-232-C

Parametro	Scelte	Predisposti come default iniziale
Numero di bit dati	7 o 8	8
Numero bit di Stop	1 o 2	1
Controllo del flusso dati	Ctrl S/Ctrl Q (XON/XOFF), RTS, o nessuno	Ctrl S/Ctrl Q
Controllo parità	Dispari, pari, o nessun controllo	Nessun controllo
Velocità di trasmissione in Baud	110,300,600,1200, 2400,4800,9600, o 19200	9600
Intervallo di fuori-tempo	da 0 a 30 secondi	0 (nessun fuori-tempo)
EOL (End of Line - Fine riga)	Caratteri singoli CR, LF, o coppia CR LF	Coppia caratteri CR LF
EOF (End of File - Fine del file)	Qualunque coppia di caratteri ASCII	Nessun carattere

www.manualsplus.com
1029582
Italian